



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 707 560 A1

(51) Int. Cl.: D01H 1/115 (2006.01)  
D01H 13/30 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00444/13

(71) Anmelder:  
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20  
8406 Winterthur (CH)

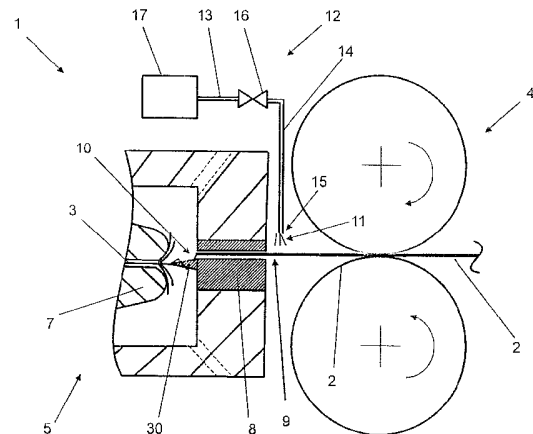
(22) Anmeldedatum: 13.02.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2014

(72) Erfinder:  
Dr. Götz Theodor Gresser, 8400 Winterthur (CH)  
Andreas Fischer, 8266 Steckborn (CH)

(54) Spinnstelle einer Luftdüsen-spinnmaschine.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Spinnstelle 1 einer Luftdüsen-spinnmaschine zum Verspinnen eines Faserverbandes 2. Die Spinnstelle 1 weist ein Lieferwalzenpaar 4 und eine Spinn-düse 5 auf, wobei die Spinn-düse 5 ein Garnbildungselement 7 und ein Faserführungselement 8 aufweist. Das Faserführungselement 8 hat einen dem Lieferwalzenpaar 4 zugewandten Anfang 9 und ein dem Lieferwalzenpaar 4 abgewandtes Ende 10. Der Faserverband 2 wird mit dem Lieferwalzenpaar 4 der Spinn-düse 5 zugeführt und durch das Faserführungselement 8 in die Spinn-düse 5 eingeführt, und anschliessend wird durch das Garnbildungselement 7 aus dem Faserverband 2 ein Garn 3 gebildet. Zwischen dem Lieferwalzenpaar 4 und dem Ende des Faserführungselements 10 ist ein Mittel zur Zuführung eines Additivs zum Faserverband vorgesehen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spinnstelle einer Luftdüsen-spinnmaschine zum Verspinnen eines Faserverbandes zu einem Garn. Die Spinnstelle weist ein Lieferwalzenpaar und eine Spinndüse auf, wobei die Spinndüse ein Garnbildungselement und ein Faserführungselement aufweist. Der Faserverband wird mit dem Lieferwalzenpaar der Spinndüse zugeführt und durch das Faserführungselement in die Spinndüse eingeführt. Anschliessend wird durch das Garnbildungselement aus dem Faserverband ein Garn gebildet.

**[0002]** Luftdüsen-spinnmaschinen mit entsprechend ausgestatteten Spinnstellen sind im Stand der Technik bekannt und dienen der Herstellung eines Garns aus einem länglichen Faserverband. Die äusseren Fasern des Faserverbands werden hierbei mit Hilfe einer durch Luftdüsen innerhalb der Spinndüse erzeugten Wirbelluftströmung im Bereich einer Einlassmündung des Garnbildungselementes um die innenliegenden Kernfasern gewunden und bilden schliesslich die für die gewünschte Festigkeit des Garns ausschlaggebenden Umwindfasern. Hierdurch entsteht ein Garn mit einer Drehung, welches schliesslich über einen Garnführungskanal aus der Spinndüse abgeführt und z.B. auf eine Spule aufgewickelt werden kann.

**[0003]** Gattungsgemässe Spinnstellen sind im Stand der Technik bekannt, wobei im Sinne der Erfindung unter dem Begriff Garn generell ein Faserverband zu verstehen ist, bei dem zumindest ein Teil der Fasern um einen innenliegenden Kern gewunden sind. Umfasst ist somit z.B. ein Garn im herkömmlichen Sinne, das beispielsweise mit Hilfe einer Webmaschine zu einem Stoff verarbeitet werden kann. Ebenso betrifft die Erfindung Spinnstellen von Luftdüsen-spinnmaschinen, mit deren Hilfe sogenanntes Vorgarn (andere Bezeichnung: Lunte) hergestellt werden kann. Dieses Vorgarn zeichnet sich dadurch aus, dass es trotz einer gewissen Festigkeit, die ausreicht, um das Garn zu einer nachfolgenden Textilmaschine zu transportieren, noch immer verzugsfähig ist. Das Vorgarn kann also mit Hilfe einer Verzugseinrichtung, z.B. dem Streckwerk, einer das Vorgarn verarbeitenden Textilmaschine, beispielsweise einer Ringspinnmaschine, verzogen werden, bevor es endgültig versponnen wird. Unter dem Begriff Garn ist im Sinne der vorliegenden Erfindung ein mit einer Luftdüsen-spinnmaschine hergestelltes Garn oder Vorgarn zu verstehen.

**[0004]** Bei der Herstellung von Chemiefasern, beispielsweise Polyester, oder Gemischen aus Natur- und Chemiefasern entstehen Ablagerungen auf der Oberfläche des Garnbildungselementes. Die Herstellung von Chemiefasern umfasst eine sogenannte Präparation der Endlofasern während des Herstellungsprozesses, dabei wird auf die Endlofasern ein Präparationsmittel, meist Öle mit verschiedenartigen Zusätzen, aufgebracht welches eine Behandlung wie beispielsweise Strecken der Endlofasern bei hohen Geschwindigkeiten ermöglicht. Diese Präparationsmittel bleiben teilweise an den Chemiefasern auch in der weiteren Behandlung haften und führen in der Luftdüsen-spinnmaschine zu Verunreinigungen. Die der Luftdüsen-spinnmaschine in Form eines Faserverbandes zugeführten Fasern werden in der Regel durch ein Lieferwalzenpaar der Spinndüse zugeführt. Das Lieferwalzenpaar kann einem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerks entsprechen. Zur Anwendung kommende Streckwerke dienen einer Verfeinerung des vorgelegten Faserverbandes vor dem Eintritt in die Spinndüse.

**[0005]** Im Eintrittsbereich der Spinndüse ist ein Faserführungselement angeordnet, über welches der Faserverband in die Spinndüse zum Garnbildungselement geführt wird. Als Garnbildungselemente werden mehrheitlich Spindeln mit einem innenliegenden Garnführungskanal verwendet. An der Spitze des Garnbildungselementes wird durch die Gehäusewandung der Spinndüse Druckluft derart eingebracht, dass sich eine rotierende Wirbelluftströmung ergibt. Dies führt dazu, dass aus dem das Faserführungselement verlassenden Faserverband einzelne aussenliegende Fasern abgetrennt und über die Spitze des Garnbildungselementes umgeschlagen werden. Im weiteren Verlauf rotieren diese herausgelösten Fasern auf der Oberfläche des Garnbildungselementes. In der Folge werden durch die Vorwärtsbewegung der innenliegenden Kernfasern des Faserverbandes die rotierenden Fasern um die Kernfasern gewunden und dadurch das Garn gebildet. Durch die Bewegung der einzelnen Fasern über die Oberfläche des Garnbildungselementes bilden sich auf dem Garnbildungselement Ablagerungen aufgrund der Anhaftungen an den Fasern aus dem Herstellungsprozess. Ablagerungen auf dem Garnbildungselement können auch durch beschädigte Fasern hervorgerufen werden.

**[0006]** Ablagerungen können aus denselben Gründen auch auf der Oberfläche des Spinndüseninnenraumes oder des Faserführungselementes entstehen. Diese Anhaftungen führen zu einer Verschlechterung der Oberflächenbeschaffenheit des Garnbildungselementes und verursachen eine Verringerung der hergestellten Garnqualität. Eine regelmässige Reinigung der betroffenen Oberflächen ist notwendig um eine gleichbleibende Qualität der gesponnenen Garne aufrechterhalten zu können.

**[0007]** Die Reinigung der Oberflächen des Garnbildungselementes, des Spinndüseninnenraumes und des Faserführungselementes kann manuell durch einen periodischen Ausbau des Garnbildungselementes erfolgen, was jedoch zu einem nicht unerheblichen Wartungsaufwand, verbunden mit einem entsprechenden Betriebsausfall, führt.

**[0008]** Die EP 2 450 478 offenbart hingegen eine Vorrichtung, welche es erlaubt eine automatische Reinigung ohne Stillsetzen der Maschine auszuführen. Zu diesem Zweck wird der für die Bildung der Wirbelluftströmung innerhalb der Spinndüse verwendeten Druckluft ein Additiv beigemischt. Das Additiv wird durch die Druckluft an das Garnbildungselement geführt und bewirkt eine Reinigung der Oberfläche des Garnbildungselementes. Nachteilig am offenbarten Reinigungssystem ist, dass für die Zuführung des Additivs eine zusätzliche Druckluftversorgung sämtlicher Spinnstellen der Luftdüsen-spinnmaschine notwendig ist und bedingt dadurch eine aufwändige Regelung der Dosierung des Additivs vorzusehen

ist, um eine Überdosierung des Additivs bei Stillstand einzelner Spinnstellen zu vermeiden. Ebenfalls muss das Additiv in eine Umgebung mit einem erhöhten Umgebungsdruck, nämlich die Druckluftversorgung der Spinndüse, eingespeist werden, was entsprechende Anforderungen an die Dosiervorrichtung zur Anpassung an einen momentan herrschenden Umgebungsdruck stellt.

**[0009]** Eine weitere Ausführung einer Reinigung des Garnbildungselementes offenbart die JP-2008-095-208. Ein Additiv wird ebenfalls der für die Verwirbelung in der Spinndüse verwendeten Druckluft zugeführt und mit dieser Druckluft in die Spinndüse und damit an das Garnbildungselement geführt. Die Dosierung und Zugabe des Additivs ist in der offenbarten Ausführung für jede Spinnstelle separat vorgesehen. Auch bei dieser Ausführung muss das Additiv in eine Umgebung mit einem erhöhten Umgebungsdruck eingespeist werden, was entsprechend hohe Anforderungen an die Dosiervorrichtung stellt.

**[0010]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spinnstelle mit einer Vorrichtung zu schaffen, welche eine Reinigung des Garnbildungselementes, des Faserführungselementes und des Spinndüseninnenraums mit Hilfe eines Additivs ermöglicht, wobei die Zuführung und Dosierung des Additivs unabhängig von den Druckverhältnissen in der Spinndüse erfolgen soll.

**[0011]** Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil der unabhängigen Ansprüche. Zur Lösung der Aufgabe wird eine neuartige Spinnstelle vorgeschlagen. Die Spinnstelle einer Luftdüsen-spinnmaschine zum Verspinnen eines Faserverbandes zu einem Garn weist ein Lieferwalzenpaar und eine Spinndüse auf, wobei die Spinndüse ein Garnbildungselement und ein Faserführungselement mit einem dem Lieferwalzenpaar zugewandten Anfang und einem dem Lieferwalzenpaar abgewandten Ende aufweist. Der Faserverband wird mit dem Lieferwalzenpaar der Spinndüse zugeführt und durch das Faserführungselement in die Spinndüse eingeführt. Anschliessend wird durch das Garnbildungselement aus dem Faserverband ein Garn gebildet. Zwischen dem Lieferwalzenpaar und dem Ende des Faserführungselementes ist ein Mittel zur Zuführung eines Additivs zum Faserverband vorgesehen.

**[0012]** Luftdüsen-spinnmaschinen weisen zumeist mehrere Spinnstellen auf. An jeder Spinnstelle wird dabei unabhängig von den anderen Spinnstellen aus einem vorgelegten Faserverband ein Garn hergestellt. Die Unabhängigkeit der einzelnen Spinnstellen voneinander kann dabei so weit gehen, dass auf benachbarten Spinnstellen unterschiedliche Garne oder Garne aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden können.

**[0013]** Der vorgelegte Faserverband besteht dabei aus einer Ansammlung von einzelnen Fasern, welche in Längsrichtung des Faserverbandes ausgerichtet sind. Die Fasern eines Faserverbandes können dabei aus verschiedenen Materialien bestehen. Häufige Anwendung finden dabei Chemiefasern aus verschiedenartigen Kunststoffen und Baumwollfasern sowie Mischungen davon. Bei Verwendung von Chemiefasern oder Mischungen mit Chemiefasern, beispielsweise Polyesterfasern, bauen sich innerhalb der Spinndüse Verunreinigungen auf, welche ihren Ursprung in der Herstellung der Chemiefasern haben. Diese durch die Fasern mitgeführten Anhaftungen können aufgrund des Herstellungsprozesses nicht vermieden werden. Ebenfalls nicht vermieden werden kann die Bildung von Ablagerung durch beschädigte Faser.

**[0014]** Die Spinnstelle einer Luftdüsen-spinnmaschine zum Verspinnen eines Faserverbandes zu einem Garn weist zumindest ein Lieferwalzenpaar und eine Spinndüse auf. Das Lieferwalzenpaar kann bei Vorhandensein eines Streckwerkes dem Ausgangswalzenpaar dieses Streckwerkes entsprechen. Es ist jedoch auch möglich ein zusätzliches Lieferwalzenpaar zur Zuführung des Faserverbandes zur Spinndüse anzuordnen. Die Spinndüse weist ein Garnbildungselement und ein Faserführungselement auf, diese sind in einem Gehäuse angeordnet. Über im Gehäuse vorgesehene Bohrungen wird Druckluft in die Spinndüse eingebracht. Die Bohrungen sind derart angeordnet, dass im Gehäuse eine rotierende Wirbelluftströmung entsteht, welche mit Hilfe des Garnbildungselementes zur Umbildung des Faserverbandes in ein Garn oder Vorgarn führt. Der Faserverband wird durch das Faserführungselement in die Spinndüse eingeführt. Das Faserführungselement weist einen dem Lieferwalzenpaar zugewandten Anfang und ein dem Lieferwalzenpaar abgewandtes Ende auf. Der durch das Lieferwalzenpaar der Spinndüse zugeführte Faserverband durchläuft das Faserführungselement von dessen Anfang zum Ende und erreicht auf diese Weise geführt das Garnbildungselement, respektive die rotierende Luftströmung.

**[0015]** Faserführungselemente sind in verschiedenen Ausführungen aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise werden Faserführungselemente verwendet, welche den Faserverband auf einer ebenen oder gekrümmten Gleitfläche führen. Die in die Spinndüse eingebrachte Druckluft tritt zum einen Teil zusammen mit dem Garn aus der Spinndüse aus und wird zu einem anderen Teil über eine Abluftleitung aus der Spinndüse ausgebracht. Bedingt durch die Luftführung in der Spinndüse und die daraus resultierenden Strömungsverhältnisse entsteht im Faserführungselement ein Sog. Durch die Strömungsverhältnisse in der Spinndüse wird über das Faserführungselement Umgebungsluft in die Spinndüse eingesogen. Es besteht dadurch an der Eintrittsstelle des Faserverbandes in das Faserführungselement ein Unterdruck. Die Sogwirkung auf die Umgebung wird durch den sich in das Faserführungselement hineinbewegenden Faserverband noch verstärkt. Diesen Umstand macht sich die Erfindung zu Nutze, damit, dass zwischen dem Lieferwalzenpaar und dem Ende des Faserführungselementes ein Mittel zur Zuführung eines Additivs zum Faserverband vorgesehen ist.

**[0016]** Dadurch wird das Additiv in einem Bereich eingebracht mit einem leichten Unterdruck gegenüber der Umgebung der Spinnstelle. Zusätzlich wird das Additiv durch die Fasern in die Spinndüse transportiert. Ein Zufügen des Additivs zum Faserverband im Bereich zwischen dem Klemmpunkt des Lieferwalzenpaares und dem Ende des Faserführungselementes vereinfacht die Wahl des Mittels zur Zuführung des Additivs wie auch dessen Dosierung. Im gewählten Bereich bestehen Druckverhältnisse, welche sich nur unwesentlich verändern bei einer Änderung der Spinnleistung.

**[0017]** Das Mittel zur Zuführung des Additivs in den vorgesehenen Bereich weist in einer ersten Ausführungsform eine Transportleitung und eine Hohnadel auf. Über die Transportleitung wird das Additiv von einer Additiv-Bevorratung zur Hohnadel gefördert. Die Additiv-Bevorratung ist abhängig von der Wahl des Additivs gestaltet und kann beispielsweise durch einen Tank, ein Verteilersystem oder einzelnen Spinnstellen zugewiesenen Vorratspatronen vorgesehen sein. Im einschlägigen Stand der Technik finden sich vielerlei Arten von Bevorratung verschiedenster Stoffe. Unter einer Hohnadel ist ein Rohr mit einem inneren Durchmesser von 0.01 mm bis 1.0 mm und einem äusseren Durchmesser von 0.2 mm bis 1.5 mm zu verstehen. Die Werkstoffwahl für die Hohnadel ist auf das zu verwendende Additiv abzustimmen. Dabei kann die Hohnadel aus einem Metall oder dessen Legierungen, sowie auch aus Kunststoff gefertigt sein. Es ist auch denkbar eine biegsame oder flexible Hohnadel aus einem Schlauch oder einem schlauchähnlichen Ausgangsmaterial herzustellen.

**[0018]** Die Hohnadel ist mit der Transportleitung verbunden und weist eine freie Austrittsöffnung an ihrem Ende auf. Die Austrittsöffnung ist gegen den Faserverband gerichtet. Durch die Austritts Öffnung tritt das Additiv aus und wird durch den an der freien Öffnung vorbeilaufenden Faserverband mitgenommen, dabei wirkt der Sog durch die in die Spinnöse eingesaugte Luft unterstützend. Die Dimension des Querschnitts der Hohnadel und das Material der Hohnadel sowie die Ausbildung der Austrittsöffnung der Hohnadel sind entsprechend den Eigenschaften des zuzuführenden Additiv und dessen Menge zu wählen.

**[0019]** Die Gestaltung der Austrittsöffnung der Hohnadel kann vielfältig gestaltet sein. Beispielsweise kann sie schräg zur Hohnadelachse vorgesehen sein. Ebenfalls ist eine Düsenform oder eine sich weitende Austrittsöffnung denkbar. Auch kann die Austrittsöffnung zusätzlich mit einem Sprühkopf versehen werden. Ein Sprühkopf dient der besseren Verteilung des Additivs durch eine Auflösung des Additivs in feine Bestandteile. In einer bevorzugten Ausführungsform hat die Hohnadel eine dem Faserverband gegenüberliegende schlitzförmige Austrittsöffnung. Dadurch kann das austretende Additiv über die ganze Breite des an der Hohnadel vorbeibewegten Faserverbandes gleich-mässig verteilt werden.

**[0020]** In einer weiteren Ausführungsform weist das Mittel zur Zuführung des Additivs eine Transportleitung und eine Bohrung auf. Über die Transportleitung wird das Additiv von der Additiv-Bevorratung zu einer Bohrung im Faserführungselement geführt. Je nach Anordnung des Faserführungselements in der Spinnöse und der Wahl der Anordnung der Additiveinführung durchdringt die Bohrung auch das Spinngehäuse. Die Austrittsöffnung der Bohrung weist auf den durch das Faserführungselement gleitenden Faserverband. Die Dimension des Querschnitts der Bohrung sowie die Ausbildung der Austrittsöffnung der Bohrung sind entsprechend dem zuzuführenden Additiv und dessen Menge zu wählen. Auch kann die Ausdehnung der Austrittsöffnung der Bohrung derart gestaltet sein, dass die gesamte Breite des Faserführungselementes erfasst wird. Die Bohrung durch das Gehäuse und das Faserführungselement kann auch derart gestaltet sein, dass verschiedenartige Hohnadeln eingeführt werden können durch welche das Additiv an den Faserverband gebracht wird.

**[0021]** In einer bevorzugten Ausführung der Spinnstelle ist in der Transportleitung eine Dosiervorrichtung vorgesehen. Die Dosiervorrichtung umfasst ein Dosieraggregat zur aktiven Dosierung der Additiv-Menge und ein Steuerelement zur Verstellung des Dosieraggregates. Als Dosieraggregat eignen sich Ventile verschiedenster Bauart wie auch Dosierpumpen, beispielsweise Zahnradpumpen, Schlauchquetschpumpen oder Membranpumpen. Die Dosiervorrichtung kann jedoch auch aus einer einfachen mechanisch feststellbaren Drossel bestehen sowie einem Absperrventil welches beispielsweise durch mechanische Betätigung von Hand durch das Servicepersonal ausgelöst werden kann.

**[0022]** Die Spinnleistung heutiger Luftdüsen-spinnmaschinen liegt zwischen 200 m und 600 m Garn pro Minute. Entsprechend der momentanen Spinnleistung einer Spinnstelle ist die dosierte Menge des zuzufügenden Additivs anzupassen. Durch eine geregelte Dosierung kann die Menge des Additivs der jeweiligen Spinnleistung einer Spinnstelle angepasst werden. Ebenfalls ist die Dosierung abhängig von den Eigenschaften des zu dosierenden Additivs und des zu verspinnenden Materials.

**[0023]** Bei der Wahl des Additivs ergibt sich auch die Möglichkeit einen Einfluss auf die Eigenschaften des herzustellenden Garns zu nehmen. Beispielsweise können durch Additive welche dem Faserverband beigegeben werden bestimmte Effekte im hergestellten Garn erzielt werden. Auch ist es möglich in der Kombination der Materialwahl des Faserverbandes und des entsprechenden Additives bestimmte Garneigenschaften, wie beispielsweise die Festigkeit oder die Optik zu verstärken, respektive zu verändern im Vergleich zu einer Garnherstellung mit demselben Faserverband ohne Zugabe eines Additivs. Aufgrund dieses Aspektes ist eine Beigabe eines Additivs auch sinnvoll, wenn keine Reinigung des Garnbildungselementes notwendig ist, wie dies bei der Verarbeitung von Naturfasern, beispielsweise Baumwolle, der Fall ist.

**[0024]** Die Art des Additivs umfasst sowohl Flüssigkeiten oder Feststoffpartikel oder gasförmige Medien wie auch alle Mischungen davon. Beispielsweise ist als Additiv eine Reinigungsflüssigkeit oder Wasser oder Wasser mit der Beimischung einer Reinigungsflüssigkeit vorteilhaft bei starken Verunreinigungen des Garnbildungselementes. Es ist jedoch auch die Beigabe von Feststoffpartikeln zu Reinigungszwecken denkbar. Zur Beeinflussung der Eigenschaften des Garns können verschiedene chemische Zusätze verwendet werden, wodurch beispielsweise die Festigkeit oder die Optik des hergestellten Garns beeinflusst werden können. Bei einer Mischung aus obigen Möglichkeiten kann eine Verbesserung respektive Änderung der Eigenschaften des Garns wie auch eine Reinigung des Garnbildungselementes erreicht werden.

**[0025]** Für die Zugabe von flüssigen Additiven, im Speziellen zur Reinigung des Garnbildungselementes hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Dosiervorrichtung eine Flüssigkeitsdosierung mit einem Dosierbereich von 0.1 ml bis 7.0 ml pro Minute aufweist. Besonders bevorzugt ist ein Dosierbereich von 0.5 ml bis 1.5 ml pro Minute.

**[0026]** Für die Zugabe von Feststoffpartikeln als Additive, im Speziellen zur Herstellung eines Effektgarnes oder zur Reinigung des Garnbildungselementes hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Dosiervorrichtung eine Feststoffdosierung mit einem Dosierbereich von 0.1 g bis 7.0 g pro Minute aufweist. Besonders bevorzugt ist ein Dosierbereich von 0.5 g bis 1.5 g pro Minute.

**[0027]** Für die Zugabe von gasförmigen Additiven wie zum Beispiel Dampf, im Speziellen zur Herstellung eines Effektgarnes hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Dosiervorrichtung einen Dosierbereich von 0.1 ml bis 7.0 ml pro Minute aufweist. Besonders bevorzugt ist ein Dosierbereich von 0.5 ml bis 1.5 ml pro Minute.

**[0028]** Wird mit der Zugabe der Additive eine Reinigung des Garnbildungselementes angestrebt, genügt es dass eine intermittierende Dosierung vorgesehen ist. Aufgrund des zu verarbeitenden Materials des Faserverbandes kann die Dauer einer Additiv-Zuführung sowie das notwendige Intervall zwischen den Dosierungen bestimmt werden durch die eine zufriedenstellende Reinigung des Garnbildungselementes erreicht wird, ohne die Eigenschaften des hergestellten Garns nachhaltig zu beeinflussen. Um eine intermittierende Dosierung zu ermöglichen kann die Zuführung des Additivs beispielsweise mit einem Ventil geöffnet und geschlossen werden. Dies hat den Vorteil, dass eine vorhandene Dosierung des Additivs durch die Ein- und Ausschaltung der Zuführung nicht verstellt wird.

**[0029]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung besteht die Möglichkeit, dass das Mittel zur Zuführung des Additivs eine Umschaltung zwischen verschiedenen Additiven aufweist. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Zuführung von einem Additiv zum Zwecke der Beeinflussung der Eigenschaften des hergestellten Garns eine kurzzeitige zusätzliche Zugabe eines Reinigungsmittels möglich ist ohne die Zugabe des Additivs zum Zwecke der Beeinflussung der Eigenschaften des hergestellten Garns zu unterbrechen. Auch können verschiedene Additive zur Herstellung eines Effektgarnes in einem bestimmten Rhythmus abwechselungsweise zugeführt werden.

**[0030]** Die gestellte Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren zur Zuführung eines Additivs zu einem Faserverband an einer Spinnstelle einer Luftdüsen-spinmaschine mit einem Lieferwalzenpaar und einer Spinndüse dadurch, dass dem Faserverband zwischen dem Lieferwalzenpaar und dem Ende des Faserführungselements ein Additiv zugeführt wird. In einer bevorzugten Verfahrensweise wird das Additiv über eine Transportleitung mit einer Dosiervorrichtung zu einem Mittel zur Zuführung an den Faserverband gebracht.

**[0031]** In einer ersten Ausführung des Verfahrens wird die Dosiervorrichtung derart gesteuert, dass durch das zugeführte Additiv eine Reinigung des Garnbildungselementes erfolgt. In einer weitergehenden Ausführung kann die Dosiervorrichtung derart gesteuert werden, dass die Zuführung des Additivs abgestimmt auf die gewünschten Eigenschaften des herzustellenden Garns oder die momentane Spinnleistung der Spinnstelle vorgenommen wird.

**[0032]** Dadurch, dass die Zugabe eines Additivs an einer Spinnstelle unabhängig von anderen Spinnstellen ist, kann eine Luftdüsen-spinmaschine mit einer einzigen oder auch mehreren Spinnstellen mit entsprechenden Mittel zur Zuführung eines Additivs ausgerüstet sein.

**[0033]** In einer bevorzugten Ausführung einer Luftdüsen-spinmaschine ist eine Umschaltung zwischen der Zuführung von unterschiedlichen Additiven oder unterschiedlichen Mitteln zur Zuführung des Additivs an den Faserverband an einer einzigen Spinnstelle oder unterschiedlichen Spinnstellen vorgesehen. In dieser Ausführung ist es möglich beispielsweise unterschiedliche Additive an verschiedenen Stellen dem Faserverband zuzuführen. Dies kann vorteilhaft sein, wenn die Additive nacheinander oder abwechselungsweise zugeführt werden müssen, aber eine sehr rasche Abfolge der Umschaltungen erreicht werden soll.

**[0034]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 Schematische Darstellung einer Spinnstelle einer Luftdüsen-spinmaschine nach dem Stand der Technik

Fig. 2 Schematische Darstellung einer ersten Ausführung einer Spinnstelle einer Luftdüsen-spinmaschine

Fig. 3 Schematische Darstellung einer zweiten Ausführung einer Spinnstelle einer Luftdüsen-spinmaschine

**[0035]** Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Spinnstelle 1 einer Luftdüsen-spinmaschine nach dem Stand der Technik. Die dargestellte Spinnstelle 1 weist eine Spinndüse 5 und ein Lieferwalzenpaar 4 auf. Die Spinndüse 5 weist ein Gehäuse 6 und ein zumindest teilweise im Gehäuse 5 befindliches Garnbildungselement 7. Das Gehäuse 6 wird gegenüber dem Lieferwalzenpaar 4 durchdrungen von einem Faserführungselement 8. Das Faserführungselement 8 hat einen dem Lieferwalzen paar 4 zugewandten Anfang 9 und ein dem Lieferwalzenpaar 4 abgewandtes Ende 10. Das Ende 10 des Faserführungselementes 8 ist dem Farnbildungselement 8 zugewandt. Angedeutet sind die Drucklufteinführungen 20 im Gehäuse 6, durch welche die Druckluft 21 zur Erzeugung einer rotierenden Wirbelströmung 22 an der Spitze des Garnbildungselements 7 in die Spinndüse 5 eingebracht wird. Der Faserverband 2 wird durch das Lieferwalzenpaar 4 der Spinndüse 5 zugeführt. Der Faserverband 2 wird durch das Faserführungselement 8 in die Spinndüse 5 geführt. Nach Eintritt des Faserverbandes 2 werden durch die Wirbelströmung einzelne aussenliegende Fasern 23 aus dem Faserverband 2 herausgelöst. Da die einzelnen Fasern 23 mit ihrem einen Ende vom Garnbildungselement 7 erfasst werden, wird das

andere Ende der einzelnen Fasern 23 um die Spitze des Garnbildungselements 7 umgeschlagen und in der Folge um die nicht beeinflussten innenliegenden Fasern des Faserverbandes 2 herumgewunden. Das so entstandene Garn 3 wird durch einen im Inneren des Garnbildungselements 7 angeordneten Garnführungskanal 24 aus der Spinndüse 5 ausgetragen.

**[0036]** Das Lieferwalzenpaar 4 kann mit dem Auslaufwalzenpaar eines vorgelagerten Streckwerkes (nicht dargestellt) identisch sein. Ebenfalls kann am Austritt der Spinndüse 5 ein Austragswalzenpaar (nicht dargestellt) angeordnet sein.

**[0037]** Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung eine erste Ausführung einer Spinnstelle 1 einer Luftdüsen-spinnmaschine. Das Faserband 2 wird durch das Lieferwalzenpaar 4 dem Faserführungselement 8 zugeführt. Durch das Faserführungselement 8, von dessen Anfang 9 zu dessen Ende 10 wird der Faserverband 2 in die Spinndüse 5 geführt. In der gezeigten Ausführung ist das Faserführungselement 8 nach dessen Ende 10 mit einem sogenannten Pin 30 versehen. Der Pin 30 dient der Umlenkung des Faserverbandes 2 beim Eintritt in die Spinndüse 5. Anschliessend wird wie unter Fig. 1 beschrieben mit Hilfe des Garnbildungselementes 7 der Faserverband 2 zu einem Garn 3 umgeformt.

**[0038]** Zwischen dem Lieferwalzenpaar 4 und dem Anfang 9 des Faserführungselementes 8 ist ein Mittel 12 zur Zuführung eines Additivs 11 vorgesehen. Das Mittel 12 umfasst eine Transportleitung 13 und eine Hohnadel 14. Durch die Transportleitung 13 wird das Additiv zur Hohnadel 14 geführt. Die Hohnadel 14 ist ein sehr feines Rohr, welches eine exakte Dosierung kleinster Mengen von Additiven 11 an den Faserverband 2 ermöglicht. Die Austrittsöffnung 15 der Hohnadel 14 ist in ihrer Ausdehnung an die zu dosierende Menge des Additivs 11 angepasst. Die Transportleitung 13 ist mit einem Ventil 16 von der Hohnadel 14 getrennt. Ebenfalls ist in der Transportleitung 13 eine Dosiervorrichtung 17 vorgesehen. Durch die Dosiervorrichtung 17 wird die Menge des Additivs 11 geregelt und durch das Ventil 16 kann die Zuführung von Additiv 11 ein- respektive ausgeschaltet werden.

**[0039]** Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung eine zweite Ausführung der Spinnstelle 1 einer Luftdüsen-spinnmaschine. Das Faserband 2 wird durch das Lieferwalzenpaar 4 dem Faserführungselement 8 zugeführt. Durch das Faserführungselement 8, von dessen Anfang 9 zu dessen Ende 10 wird der Faserverband 2 in die Spinndüse 5 geführt. In der gezeigten Ausführung ist das Faserführungselement 8 schematisch dargestellt. Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Ausführungen des Faserführungselementes 8 bekannt wie die eigentliche Führungsfläche auf welcher der Faserverband 2 gleitet konstruktiv auszuführen sind. Nach Eintritt des Faserverbandes 2 in den Innenraum der Spinndüse 5 wird wie unter Fig. 1 beschrieben mit Hilfe des Garnbildungselementes 7 der Faserverband 2 zu einem Garn 3 umgeformt.

**[0040]** Zwischen dem Anfang 9 und dem Ende 10 des Faserführungselementes 8 ist ein Mittel 12 zur Zuführung eines Additivs 11 an den Faserverband 2 vorgesehen. Das Mittel 12 umfasst eine Transportleitung 13 und eine Bohrung 18 durch das Gehäuse 6 der Spinndüse 5 und das Faserführungselement 8. Durch die Transportleitung 13 wird das Additiv 11 zur Bohrung 18 geführt. In der Transportleitung 13 ist eine Pumpe 19 zur Dosierung des Additivs 11 vorgesehen.

### Legende

#### [0041]

- 1 Spinnstelle
- 2 Faserverband
- 3 Garn
- 4 Lieferwalzenpaar
- 5 Spinndüse
- 6 Gehäuse
- 7 Garnbildungselement
- 8 Faserführungselement
- 9 Anfang des Faserführungselements
- 10 Ende des Faserführungselements
- 11 Additiv
- 12 Mittel zur Zuführung eines Additivs
- 13 Transportleitung
- 14 Hohnadel
- 15 Austrittsöffnung

- 16 Ventil
- 17 Dosierung
- 18 Bohrung
- 19 Pumpe
- 20 Drucklufteinführung
- 21 Druckluft
- 22 Einzelne Faser
- 23 Wirbelströmung
- 24 Garnführungs kanal

### Patentansprüche

1. Spinnstelle (1) einer Luftdüsen­spinn­maschine zum Verspinnen eines Faserverbandes (2) zu einem Garn (3), mit einem Lieferwalzen­paar (4) und einer Spinndüse (5), welche ein Gehäuse (6), ein Garn­bildungselement (7) und ein Faser­führungselement (8) mit einem dem Lieferwalzen­paar (4) zugewandten Anfang (9) und einem dem Lieferwalzen­paar (4) abgewandten Ende (10) aufweist, wobei der Faserverband (2) mit dem Lieferwalzen­paar (4) der Spinndüse (5) zugeführt und durch das Faser­führungselement (8) in die Spinndüse (5) eingeführt wird und anschliessend durch das Garn­bildungselement (7) aus dem Faserverband (2) ein Garn (3) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Lieferwalzen­paar (4) und dem Ende (10) des Faser­führungselements (8) ein Mittel (12) zur Zuführung eines Additivs (11) zum Faserverband (4) vorgesehen ist.
2. Spinnstelle (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (12) zur Zuführung des Additivs (11) eine Transportleitung (13) und eine Hohl­nadel (14) aufweist.
3. Spinnstelle (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohl­nadel (14) eine dem Faserverband (4) gegenüberliegende schlit­z­förmige Austritts­öffnung (15) hat.
4. Spinnstelle (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (12) zur Zuführung des Additivs (11) eine Transportleitung (13) und eine Bohrung (18) durch das Gehäuse (6) und das Faser­führungselement (8) aufweist.
5. Spinnstelle (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Transportleitung (13) eine Dosiervorrichtung (17, 19) vorgesehen ist.
6. Spinnstelle (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (17, 19) eine Pumpe (19) oder ein Ventil ist.
7. Spinnstelle (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (17, 19) eine Flüssigkeitsdosierung ist und einen Dosierbereich von 0.1 bis 7.0 ml/min aufweist.
8. Spinnstelle (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (17, 19) eine Feststoffdosierung ist und einen Dosierbereich von 0.1 bis 7.0 g/min aufweist.
9. Spinnstelle (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung (17, 19) eine Gas- oder Dampfdosierung ist und einen Dosierbereich von 0.1 bis 7.0 ml/min aufweist.
10. Spinnstelle (1) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine intermittierende Dosierung vorgesehen ist.
11. Spinnstelle (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (12) zur Zuführung des Additivs (11) eine Umschaltung zwischen verschiedenen Additiven (11) aufweist.
12. Verfahren zur Zuführung eines Additivs zu einem Faserverband (2) an einer Spinnstelle (1) einer Luftdüsen­spinn­maschine mit einem Lieferwalzen­paar (4) und einer Spinndüse (5), welche ein Gehäuse (6), ein Garn­bildungselement (7) und ein Faser­führungselement (8) mit einem dem Lieferwalzen­paar (4) zugewandten Anfang (9) und einem dem Lieferwalzen­paar (4) abgewandten Ende (10) aufweist, wobei der Faserverband (2) mit dem Lieferwalzen­paar (4) der Spinndüse (5) zugeführt und durch das Faser­führungselement (8) in die Spinndüse (5) eingeführt wird, wo aus dem Faserverband (2) durch das Garn­bildungselement (7) ein Garn (3) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass dem Faserverband (2) zwischen dem Lieferwalzen­paar (4) und dem Ende (10) des Faser­führungselements (8) ein Additiv (11) zugeführt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das zuzuführende Additiv durch eine Dosiervorrichtung (17, 19) dosiert wird und dass die Dosiervorrichtung (17, 19) derart gesteuert wird, dass durch das zugeführte Additiv (11) eine Reinigung des Garn­bildungselements (7) erfolgt.

## CH 707 560 A1

14. Luftdüsen-spinmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Spinnstelle (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 vorgesehen ist.
15. Luftdüsen-spinmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Umschaltung zwischen der Zuführung von unterschiedlichen Additiven (11) oder unterschiedlichen Mitteln (12) zur Zuführung des Additivs (11) an den Faserverband (2) an einer einzigen oder unterschiedlichen Spinnstellen (1) vorgesehen ist.

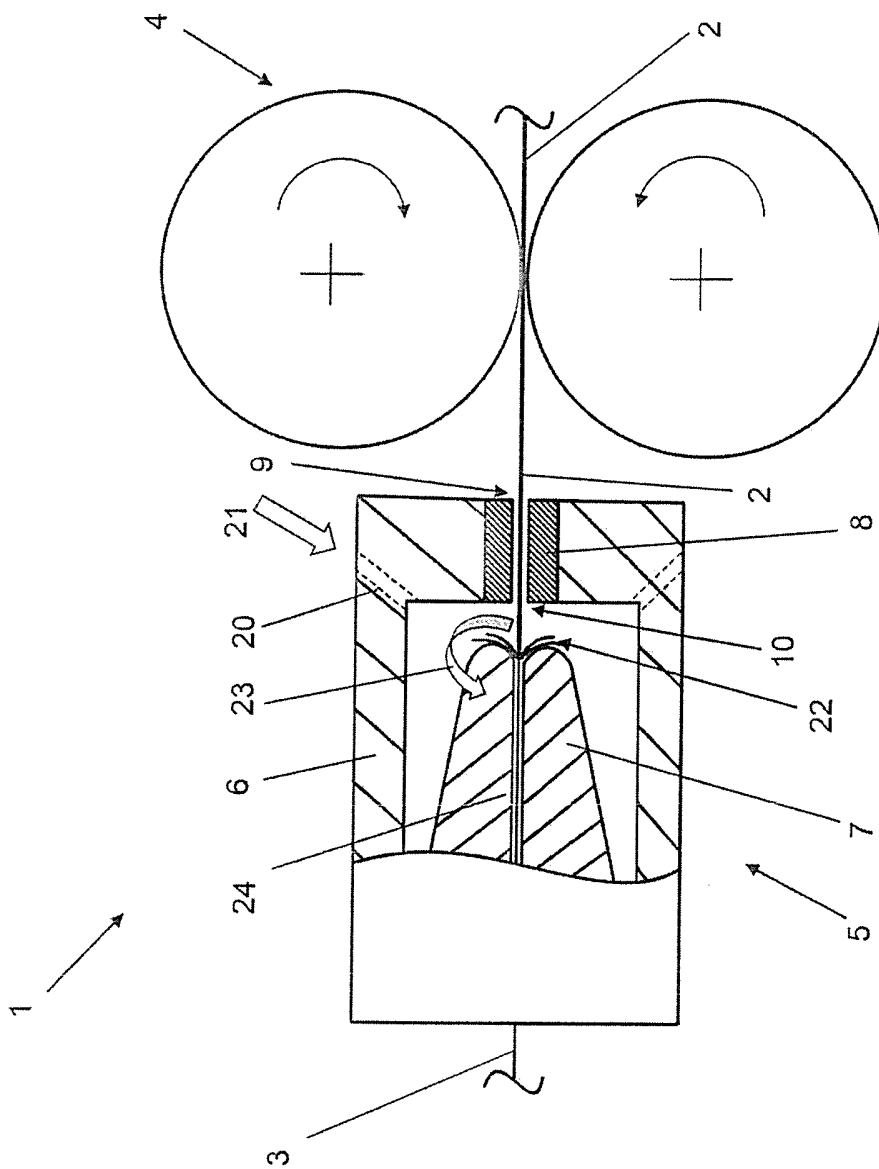


Fig. 1

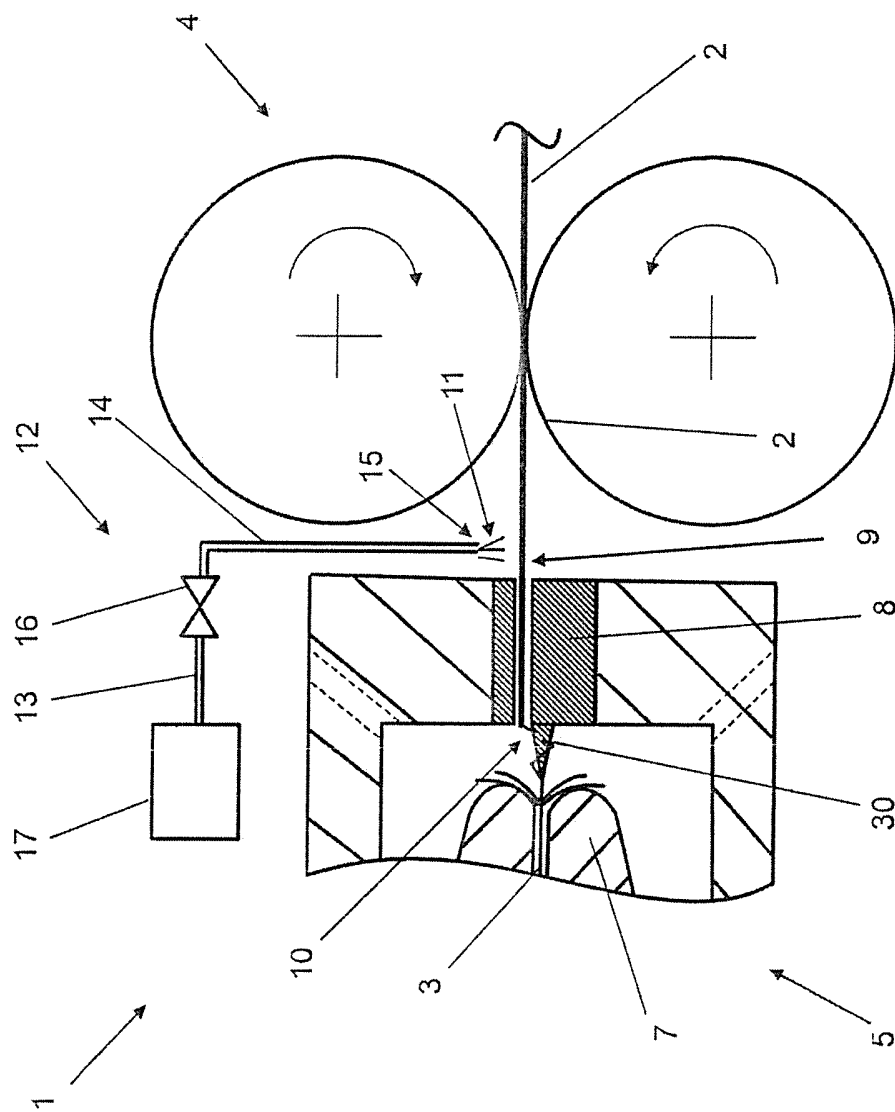


Fig. 2

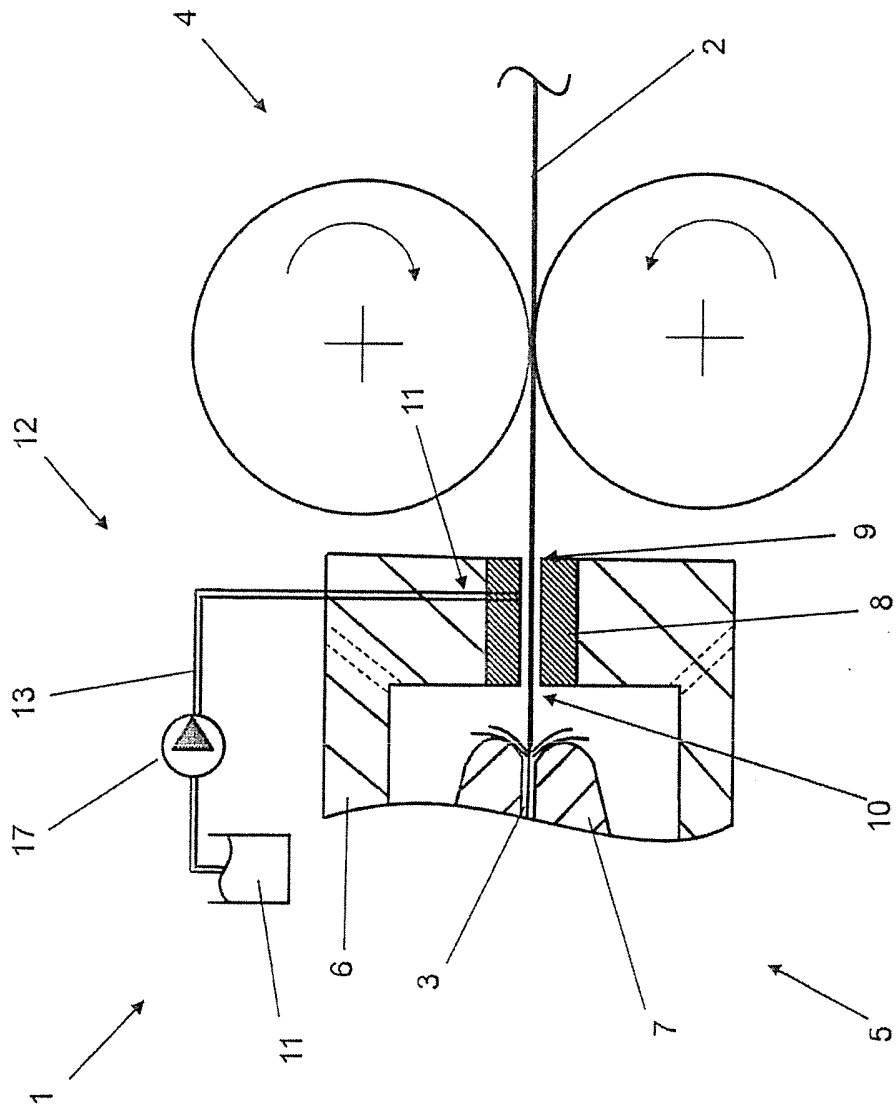


Fig. 3

**RECHERCHENBERICHT ZUR  
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00444/13

**Klassifikation der Anmeldung (IPC):**  
**D01H1/115, D01H13/30****Recherchierte Sachgebiete (IPC):**  
D01H**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(\*))

- 1 **DE4122216 A1** (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 16.01.1992  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **1, 2, 4, 7, 12, 14**  
\* Seite 2, Zeilen 3-4; 19-21; Seite 3, Zeilen 8-13, 19-26; Fig. 1, 3 \*
- 2 **US6513315 B1** (VERHAEGHE IND [FR]) 04.02.2003  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **1, 4, 12, 14**  
\* Zusammenfassung; Spalte 1, Zeilen 43-57; Spalte 2, Zeilen 14-20; Spalte 3, Zeilen 16-25; Spalte 4, Zeilen 63-67; Fig. 1, 2 \*
- 3 **FR2704005 A1** (VANHELLE MICHEL [FR]) 21.10.1994  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **1, 4, 12, 14**  
\* Zusammenfassung; Seite 2, Zeilen 1-14; Seite 3, Zeilen 9-17; Seite 4, Zeilen 10-13, 22-25; Fig. 1-5 \*
- 4 **US5330338 A** (TOYO BOSEKI [JP]) 19.07.1994  
Kategorie: **X**                      Ansprüche: **1, 5, 6, 12, 14**  
\* Spalte 1, Zeilen 6-10; Spalte 3, Zeilen 36-43; Spalte 4, Zeilen 36-50; Spalte 7, Zeilen 54-68; Spalte 8, Zeilen 1-21; Spalte 9, Zeilen 6-11; Fig. 10, 11 \*
- 5 **EP2450478 A2** (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 09.05.2012  
Kategorie: **D, X**                      Ansprüche: **1, 5, 6, 10, 12, 13, 14**  
\* Zusammenfassung; Absatz [0003], [0005], [0013], [0079], [0093]; Fig. 4 \*
- 6 **JP2008095208 A** (MURATA MACHINERY LTD) 24.04.2008  
Kategorie: **D, X**                      Ansprüche: **1, 5, 6, 10, 12, 13, 14**  
\* Zusammenfassung; Absatz [0003], [0007], [0011], [0020], [0041]; Fig. 3 \*

**KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:**

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

---

<b>Rechercheur:</b>	Schneider Christoph
<b>Recherchebehörde, Ort:</b>	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
<b>Abschlussdatum der Recherche:</b>	11.04.2013

---

**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

<b>DE4122216 A1</b>	16.01.1992	CH685398 A5	30.06.1995		
		DE4122216 A1	16.01.1992		
		DE4122216 C2	05.09.1996		
		ITRM910481 D0	03.07.1991		
		ITRM910481 A1	05.01.1992		
		IT1250050 B	30.03.1995		
		JPH0465535 A	02.03.1992		
		JPH055927 B2	25.01.1993		
		US5193335 A	16.03.1993		
		<b>US6513315 B1</b>	04.02.2003	AT199029 T	15.02.2001
				AU4627597 A	05.05.1998
				DE69704028 D1	08.03.2001
				DE69704028 T2	23.08.2001
EP0934436 A1	11.08.1999				
EP0934436 B1	31.01.2001				
ES2156637 T3	01.07.2001				
FR2754279 A1	10.04.1998				
FR2754279 B1	04.12.1998				
GR3035802 T3	31.07.2001				
JP2001501683 A	06.02.2001				
PT934436 E	31.07.2001				
US6513315 B1	04.02.2003				
<b>FR2704005 A1</b>	21.10.1994	WO9815680 A1	16.04.1998		
		FR2704005 A1	21.10.1994		
		FR2704005 B1	02.02.1996		
<b>US5330338 A</b>	19.07.1994	JPH05230706 A	07.09.1993		
		JP3148338 B2	19.03.2001		
		JPH05230707 A	07.09.1993		
		JP3148339 B2	19.03.2001		
		JPH05230708 A	07.09.1993		
		US5330338 A	19.07.1994		
		US5499911 A	19.03.1996		
		<b>EP2450478 A2</b>	09.05.2012	CN102465363 A	23.05.2012
				CN202347163 U	25.07.2012
EP2450478 A2	09.05.2012				
<b>JP2008095208 A</b>	24.04.2008	JP2012097391 A	24.05.2012		
		JP2008095208 A	24.04.2008		
		JP4911295 B2	04.04.2012		